

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    2 月 2 8 日  
Date of Application:

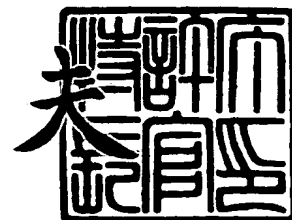
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 5 3 7 1 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 5 3 7 1 3 ]

出    願    人                      株式会社デンソー  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    1 月    9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 IP7812

【提出日】 平成15年 2月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60H 1/32

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 中村 洋貴

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100100022

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 伊藤 洋二

    【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

    【識別番号】 100108198

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三浦 高広

    【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

    【識別番号】 100111578

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 水野 史博

    【電話番号】 052-565-9911

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 038287

    【納付金額】 21,000円

**【提出物件の目録】**

<b>【物件名】</b>	明細書	1
<b>【物件名】</b>	図面	1
<b>【物件名】</b>	要約書	1
<b>【プルーフの要否】</b>	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空調装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 冷媒を圧縮するとともに、吐出される冷媒流量を変化させることができる圧縮機（231）、及び室内に吹き出す空気の通路を形成する空調ケーシング（210）内に配設されて冷媒を蒸発させることにより空気を冷却する蒸発器（230）を有する空調装置であって、

前記圧縮機（231）の吐出冷媒流量が所定流量以下となった時から、前記吐出冷媒流量が所定流量以下となる状態が実質的に第 1 所定時間（ $T_0$ ）継続したときに、少なくとも前記第 1 所定時間より短い第 2 所定時間の間は、前記吐出冷媒流量を前記所定流量より大きくなるように前記圧縮機（231）を稼働させることを特徴とする空調装置。

【請求項 2】 冷媒を圧縮するとともに、吐出される冷媒流量を変化させることができる圧縮機（231）、及び室内に吹き出す空気の通路を形成する空調ケーシング（210）内に配設されて冷媒を蒸発させることにより空気を冷却する蒸発器（230）を有する空調装置であって、

前記圧縮機（231）の吐出冷媒流量が所定流量以下となった時から、前記吐出冷媒流量が所定流量以下となる状態が実質的に第 1 所定時間（ $T_0$ ）継続した後は、前記第 1 所定時間（ $T_0$ ）毎に、前記吐出冷媒流量が前記所定流量より大きくなるように前記圧縮機（231）を、前記第 1 所定時間より短い第 2 所定時間稼働させる間欠運転モードを実行することを特徴とする空調装置。

【請求項 3】 前記空調ケーシング（210）に導入される空気の温度上昇に応じて前記第 2 所定時間中の総吐出冷媒流量を少なくすることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用空調装置。

【請求項 4】 前記空調ケーシング（210）に導入される空気の湿度上昇に応じて前記第 2 所定時間中の総吐出冷媒流量を少なくすることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用空調装置。

【請求項 5】 前記空調ケーシング（210）内を流通する風量の減少に応じて前記第 2 所定時間中の総吐出冷媒流量を少なくすることを特徴とする請求項

1 又は 2 に記載の車両用空調装置。

【請求項 6】 前記空調ケーシング（210）に車室内空気を導入する内気循環モード時には、前記空調ケーシング（210）に車室外空気を導入する外気導入モード時に比べて、前記第 2 所定時間中の総吐出冷媒流量を少なくすることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用空調装置。

【請求項 7】 前記空調ケーシング（210）に車室内空気を導入する内気循環モード時は、車室内に降り注ぐ日射量の減少に応じて前記第 2 所定時間中の総吐出冷媒流量を少なくすることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、吐出される冷媒流量を変化させることができる圧縮機を備える空調装置に関するもので、空調装置用の圧縮機を電動モータで駆動する空調装置に適用して有効である。

【0002】

【従来の技術】

従来の車両用空調装置では、エバ後温度が湿球温度以下の間は、圧縮機（エンジン）が停止した時から経過時間が経過した後は、稼働要求時間だけ圧縮機を間欠的に稼働させる間欠運転モードを実施し、一方、エバ後温度が湿球温度より大きいときには、間欠運転モードを停止することにより、蒸発器の表面に付着していた異臭成分の多くが車室内に向けて飛散することを抑制している（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2002-248933 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、電動圧縮機ごとく、吐出冷媒流量が 0 となる状態まで連続的に吐出

冷媒流量を制御することができる圧縮機を備える空調装置に特許文献 1 に記載の発明を適用すると、以下に述べる問題が発生する。

【0005】

すなわち、特許文献 1 に記載の発明では、圧縮機（エンジン）が停止した時を基準として間欠運転モードを実施しているので、吐出冷媒流量が略 0 となっても圧縮機が稼動している間は、間欠運転モードが実施されない。

【0006】

したがって、蒸発器の表面に付着していた異臭成分の多くが車室内に向けて飛散しているのに係わらず、間欠運転モードが実施されないため、蒸発器の表面に付着していた異臭成分の多くが車室内に向けて飛散してしまうという問題が発生してしまう。

【0007】

本発明は、上記点に鑑み、第 1 には、従来と異なる新規な空調装置を提供し、第 2 には、吐出冷媒流量を変化させることができる圧縮機を備える空調装置において、蒸発器の表面に付着していた異臭成分の多くが車室内に向けて飛散してしまうことを抑制することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明では、冷媒を圧縮するとともに、吐出される冷媒流量を変化させることができる圧縮機（231）、及び室内に吹き出す空気の通路を形成する空調ケーシング（210）内に配設されて冷媒を蒸発させることにより空気を冷却する蒸発器（230）を有する空調装置であって、圧縮機（231）の吐出冷媒流量が所定流量以下となった時から、吐出冷媒流量が所定流量以下となる状態が実質的に第 1 所定時間（ $T_0$ ）継続したときに、少なくとも第 1 所定時間より短い第 2 所定時間の間は、吐出冷媒流量を所定流量より大きくなるように圧縮機（231）を稼動させることを特徴とする。

【0009】

これにより、蒸発器（230）に冷媒を短時間流すことにより表面濡れ割合が

低下する速度、つまり蒸発器（230）の表面が乾いていく速度を小さくすることができるので、異臭成分を凝縮水にて覆った状態を長く維持でき、蒸発器（230）の表面に付着していた異臭成分の多くが車室内に向けて短時間に飛散することを抑制できる。

#### 【0010】

また、吐出冷媒流量が所定流量以下となる状態が実質的に第1所定時間（ $T_o$ ）継続した後に吐出冷媒流量を大きくするので、圧縮機（231）の稼働率を低下させることができる。

#### 【0011】

以上に述べたように、本発明によれば、省燃費を図りつつ、蒸発器（230）に付着した異臭成分による不快感を乗員に対して与えてしまうことを抑制することができる。

#### 【0012】

請求項2に記載の発明では、冷媒を圧縮するとともに、吐出される冷媒流量を変化させることができる圧縮機（231）、及び室内に吹き出す空気の通路を形成する空調ケーシング（210）内に配設されて冷媒を蒸発させることにより空気を冷却する蒸発器（230）を有する空調装置であって、圧縮機（231）の吐出冷媒流量が所定流量以下となった時から、吐出冷媒流量が所定流量以下となる状態が実質的に第1所定時間（ $T_o$ ）継続した後は、第1所定時間（ $T_o$ ）毎に、吐出冷媒流量が所定流量より大きくなるように圧縮機（231）を、第1所定時間より短い第2所定時間稼働させる間欠運転モードを実行することを特徴とする。

#### 【0013】

これにより、蒸発器（230）に冷媒を短時間流すことにより表面濡れ割合が低下する速度、つまり蒸発器（230）の表面が乾いていく速度を小さくすることができるので、異臭成分を凝縮水にて覆った状態を長く維持でき、蒸発器（230）の表面に付着していた異臭成分の多くが車室内に向けて短時間に飛散することを抑制できる。

#### 【0014】

また、圧縮機（231）の吐出冷媒流量が所定流量以下となった後、第1所定時間（T<sub>0</sub>）後に吐出冷媒流量を所定流量より大きくするので、圧縮機（231）の稼働率を低下させることができる。

#### 【0015】

以上に述べたように、本発明によれば、省燃費を図りつつ、蒸発器（230）に付着した異臭成分による不快感を乗員に対して与えてしまうことを抑制することができる。

#### 【0016】

請求項3に記載の発明では、空調ケーシング（210）に導入される空気の温度上昇に応じて第2所定時間中の総吐出冷媒流量を少なくすることを特徴とするものである。

#### 【0017】

請求項4に記載の発明では、空調ケーシング（210）に導入される空気の湿度上昇に応じて第2所定時間中の総吐出冷媒流量を少なくすることを特徴とするものである。

#### 【0018】

請求項5に記載の発明では、空調ケーシング（210）内を流通する風量の減少に応じて第2所定時間中の総吐出冷媒流量を少なくすることを特徴とするものである。

#### 【0019】

請求項6に記載の発明では、空調ケーシング（210）に車室内空気を導入する内気循環モード時には、空調ケーシング（210）に車室外空気を導入する外気導入モード時に比べて、第2所定時間中の総吐出冷媒流量を少なくすることを特徴とするものである。

#### 【0020】

請求項7に記載の発明では、空調ケーシング（210）に車室内空気を導入する内気循環モード時は、車室内に降り注ぐ日射量の減少に応じて第2所定時間中の総吐出冷媒流量を少なくすることを特徴とするものである。

#### 【0021】



因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

#### 【0022】

##### 【発明の実施の形態】

##### （第1実施形態）

本実施形態は本発明に係る車両用空調装置をハイブリッド車（以下、車両と呼ぶ。）100に適用したものであり、図1は車両100の概略構成を示した図である。

#### 【0023】

なお、車両100は、走行用のエンジン（内燃機関）110、駆動源としてのモータ機能と発電機能とを兼ねるモータ（モータジェネレータ）120、エンジン110を始動させるための始動用モータや点火装置、燃料噴射装置等からなるエンジン制御機器130、モータ120やエンジン制御機器130に電力を供給するバッテリー（二次電池）140、エンジン制御機器130を制御するエンジン用電子制御装置（ECU）150、及びECU150と連携しながらモータ120を制御するモータ用電子制御装置（MECU）160等からなるものである。

#### 【0024】

因みに、本実施形態では、エンジン110及びモータ120は、車両の走行状態やバッテリー140の充電状態等の各種車両情報に基づいて制御されており、具体的には、エンジン110の動力により走行する場合、モータ120の動力により走行する場合、両者110、120の動力により走行する場合、及びモータ120により発電（回生制動）しながら走行する場合等がある。

#### 【0025】

図2は空調装置200の模式図であり、空調ケーシング210は車室内に吹き出す空気（以下、空調風と呼ぶ。）の通路を形成する樹脂（本実施形態では、ポリプロピレン）製のダクト手段である。

#### 【0026】

そして、この空調ケーシング210の空調風流れ最上流側には、車室外から空

気を空調ケーシング 2 1 0 内に導入する外気導入口 2 1 1 及び車室内から空気を空調ケーシング 2 1 0 内に導入する内気導入口 2 1 2 が設けられており、両導入口 2 1 1、2 1 2 は内外気切替ドア 2 1 3 により切替開閉制御されている。

#### 【 0 0 2 7 】

また、送風機 2 2 0 は空気を送風する遠心式の送風手段であり、蒸発器 2 3 0 は空調風を冷却する冷却器であり、この蒸発器 2 3 0 の空調風流れ下流側には、エンジン 1 1 0 の冷却水を熱源として空調風を加熱するヒータコア 2 4 0 が配設されている。

#### 【 0 0 2 8 】

そして、エアミックスドア 2 4 1 は蒸発器 2 3 0 を通過した空調風（冷風）のうちヒータコア 2 4 0 を通過する風量とヒータコア 2 4 0 を迂回する風量とを調整することにより車室内に吹き出す空気の温度を調整する冷温風混合割合制御手段である。

#### 【 0 0 2 9 】

フェイス開口部 2 5 1 はエアミックスドア 2 4 1 により温度が調節された空調風を乗員の頭部に向けて吹き出す開口部であり、フット開口部 2 5 2 は乗員の足下に向けて温度調節された空調風を吹き出す開口部であり、デフロスタ開口部 2 5 3 は窓ガラスに向けて温度調節された空調風を吹き出す開口部である。

#### 【 0 0 3 0 】

なお、第 1 吹出モードドア 2 5 4 はフェイス開口部 2 5 1 とデフロスタ開口部とを切替開閉する第 1 吹出モード切替手段であり、第 2 吹出モードドア 2 5 5 はフット開口部 2 5 2 を開閉する第 2 吹出モード切替手段である。

#### 【 0 0 3 1 】

そして、両吹出モードドア 2 5 4、2 5 5 を制御することにより、乗員の頭部に向けて空調風吹き出すフェイスモード、乗員の足下に向けて空調風を吹き出すフットモード及び窓ガラスに向けて空調風を吹き出すデフロスタモード等の吹出モードを実行する。

#### 【 0 0 3 2 】

ところで、蒸発器 2 3 0 は、冷媒を蒸発させることにより冷凍能力を発揮する

蒸気圧縮式冷凍機 R c の低圧側の熱交換器であり、蒸気圧縮式冷凍機は、周知のごとく、冷媒を圧縮する圧縮機 231、圧縮機 231 にて圧縮された冷媒と空気とを熱交換して冷媒を冷却（凝縮）させるコンデンサ（放熱器）232、コンデンサ 232 にて冷却された冷媒を減圧する減圧器 233、及び蒸発器 230 等からなるものである。

#### 【0033】

そして、本実施形態では、圧縮機 231 は電動モータ等の圧縮機専用の駆動源から駆動力を得て稼働しているので、エンジン 110 の運転状態によらず、その吐出冷媒流量を 0 の状態、つまり圧縮機 231 が停止した状態から最大吐出冷媒流量まで連続的に変化させることができる。

#### 【0034】

なお、レシーバ 235 はコンデンサ 232 から流出する冷媒を気相冷媒と液相冷媒とに分離して余剰冷媒を蓄える気液分離器であり、送風機 236 はコンデンサ 232 に冷却風を送風する送風手段である。

#### 【0035】

そして、内外気切替ドア 213、送風機 220、コンデンサファン 236、エアミックスドア 241、及び吹出モードドア 254、255 等の空調機器は、エアコン用電子制御装置（AECU）260（図 1 参照）により制御されている。

#### 【0036】

なお、AECU 260 には、図 3 に示すように、車室内空気の温度を検出する室内温度センサ（室内温度検出手段）261、車室外空気の温度を検出する室外温度センサ（室外温度検出手段）262、蒸発器 230 を通過した直後の空調風温度を検出するエバ後センサ（温度検出手段）263、及び車室内空気の相対湿度を検出する湿度センサ（湿度検出手段）264 等の空調センサからの信号が入力されている。

#### 【0037】

次に、本実施形態（AECU 260）の特徴的作動について、図 4 に示すフローチャートに基づいて述べる。

#### 【0038】

空調装置の始動スイッチ（A/Cスイッチ）が投入されると、各種空調センサ 261～264 の検出値を読み込む（S100）とともに、必要に応じて送風機 220 及び圧縮機 231 が稼働する。

#### 【0039】

そして、圧縮機 231 の回転数が所定回転数以下か否か、つまり圧縮機 231 の吐出冷媒流量が所定流量以下か否かを判定し、圧縮機 231 の回転数が所定回転数より高い場合には、エバ後センサ 263 の検出温度（以下、エバ後温度 TE と呼ぶ。）が目標エバ後温度 TE0 となるように圧縮機 231 の回転数を制御する（S120）。

#### 【0040】

なお、本実施形態では、目標エバ後温度 TE0 は、1℃のヒステリシスを設定しており、具体的には S110 にて Yes と判定されたときには 3℃－4℃のヒステリシス、及び後述する S150 にて No と判定されたときには 25℃－26℃のヒステリシスを設定している。

#### 【0041】

一方、圧縮機 231 の回転数が所定回転数以下の場合には、圧縮機 231 の回転数が所定回転数以下となった時、すなわち吐出冷媒流量が所定流量以下となった時を基準として経過時間を計測し、吐出冷媒流量が所定流量以下となる状態が実質的に第 1 の所定時間（以下、第 1 経過所定時間 To と呼ぶ。）を超えたか否かを判定し（S130）、経過時間が第 1 経過所定時間 To を超えたときには、圧縮機停止時間の計時時間をリセット（S135）し、その後、蒸発器 230 の湿球温度 Twet を検出する（S140）。

#### 【0042】

なお、「吐出冷媒流量が所定流量以下となる状態が実質的に第 1 経過所定時間 To を超えた」とは、吐出冷媒流量が所定流量以下となった時から吐出冷媒流量が常に所定流量以下となる場合は勿論のこと、瞬間的に吐出冷媒流量が所定流量を超えた場合も含むものであり、本実施形態では、平均吐出冷媒流量が所定流量以下となる状態が第 1 経過所定時間 To を超えたときに、吐出冷媒流量が所定流量以下となる状態が実質的に第 1 経過所定時間 To を超えたものとみなしている

。

## 【0043】

因みに、本実施形態では、第1経過所定時間 $T_o$ は約30秒であり、後述する第2経過所定時間 $T_s$ は約1秒である。なお、第1経過所定時間 $T_o$ 及び第2経過所定時間 $T_s$ は、蒸発器230の大きさ（表面積）や蒸発器230に流入する空気の温度により変化するものである。

## 【0044】

また、湿球温度 $T_{wet}$ とは、蒸発器230の表面が凝縮水にて濡れた状態における蒸発器230の表面温度であり、蒸発器230の表面が凝縮水にて濡れている間は、エバ後温度 $T_E$ は湿球温度 $T_{wet}$ 以下となる。

## 【0045】

因みに、湿球温度 $T_{wet}$ は、蒸発器230に流入する空気（吸い込み空気）の温度（乾球温度）と湿度（相対湿度）とから決まるものであり、本実施形態では、内気を導入する内気循環モード時には、室内温度センサ261及び湿度センサ264の検出値と、予めROM（読み込み専用記憶装置）に記憶された図5に示す湿り空気線図とに基づいて演算（算出）し、外気を導入する外気導入モード時には、吐出冷媒流量が所定流量以下となった後、所定時間（本実施形態では、30秒）経過後のエバ後温度 $T_E$ を湿球温度 $T_{wet}$ としている。

## 【0046】

なお、図5を用いた湿球温度 $T_{wet}$ は、例えば蒸発器230に流入する空気（吸い込み空気）の温度（乾球温度）＝35℃、相対湿度＝35%であるときは、この両者の交点Pを通る等エンタルピ線と飽和曲線と交点 $T_{Ex}$ に対応する温度 $T_{Ex}$ ＝23℃が湿球温度 $T_{wet}$ となる。

## 【0047】

そして、湿球温度 $T_{wet}$ とエバ後温度 $T_E$ とを比較して（S150）、エバ後温度 $T_E$ が湿球温度 $T_{wet}$ 以下のときには、吐出冷媒流量が所定流量より大きい所定の第2所定回転数にて圧縮機231を稼働させる第2回転数作動要求をAECU260内で発生させる（S160）。

## 【0048】

そして、第2回転数作動要求から発せられた時を基準として圧縮機稼動時間を計時し(S170)、その稼動時間が第2の所定時間(以下、この所定時間を第2経過所定時間 $T_s$ と呼ぶ。)経過したか否かを判定し(S180)、前記稼動時間が第2経過所定時間 $T_s$ を経過したときには、圧縮機稼動時間をリセットしてS100に戻る(S190)。一方、エバ後温度 $T_E$ が湿球温度 $T_{wet}$ より大きいときには、S120に移る。

#### 【0049】

次に、本実施形態の作用効果を述べる。

#### 【0050】

エバ後温度 $T_E$ が湿球温度 $T_{wet}$ 以下の間は、吐出冷媒流量が所定流量以下となった後は、その圧縮機停止時間が第1経過所定時間 $T_o$ となるまで吐出冷媒流量を所定流量以下とし、その後、第2経過所定時間 $T_s$ だけ吐出冷媒流量が所定流量より大きくなるように圧縮機231を稼動させる間欠運転モードを行い、一方、エバ後温度 $T_E$ が湿球温度 $T_{wet}$ より大きいときには、運転モードを停止するので、蒸発器230に冷媒を短時間流すことにより表面濡れ割合が低下する速度、つまり蒸発器230の表面が乾いていく速度を小さくことができる。

#### 【0051】

したがって、異臭成分を凝縮水にて覆った状態を長く維持できるので、蒸発器230の表面に付着していた異臭成分の多くが車室内に向けて短時間に飛散することを抑制できる。

#### 【0052】

また、吐出冷媒流量が所定流量以下となった後、第1経過所定時間 $T_o$ 毎に間欠的に第2経過所定時間 $T_s$ だけ吐出冷媒流量を所定流量より大きくするので、圧縮機231の稼働率が上昇することを抑制できる。

#### 【0053】

以上に述べたように、本実施形態によれば、車両の省燃費を図りつつ、蒸発器230に付着した異臭成分による不快感を乗員に対して与えてしまうことを抑制することができる。

## 【0054】

因みに、図6(a)の太い実線は本実施形態に係る空調装置におけるエバ後温度 $T_E$ の挙動を示し、図6(a)の太き破線は間欠運転モードを実行しないときのエバ後温度 $T_E$ の挙動を示すものである。なお、①～④はエバ後温度 $T_E$ の計測ポイント(図6(e)参照)を示すものである。

## 【0055】

また、図6(b)の太い実線は本実施形態に係る空調装置における蒸発器230の表面濡れ割合の挙動を示し、図6(b)の太い破線は間欠運転モードを実行しないときの蒸発器230の表面濡れ割合の挙動を示すものである。

## 【0056】

そして、図6(a)、(b)のグラフから明らかなように、蒸発器230の表面濡れ割合が低下する速度、つまり蒸発器230の表面が乾いていく速度が小さくなるので、蒸発器230の表面に付着していた異臭成分の多くが車室内に向けて飛散することを抑制でき、図6(c)に示すように、異臭(臭気)の強度を許容レベル以下に抑制することができることが判る。なお、図6(d)は図6(c)の①～④のグラフを合成したものである。

## 【0057】

また、エバ後温度 $T_E$ が湿球温度 $T_{wet}$ より大きいときには、図6(c)に示すように、臭気成分が飛散しきっており、これ以上臭気成分が飛散することはない。したがって、本実施形態のごとく、エバ後温度 $T_E$ が湿球温度 $T_{wet}$ より大きいときに間欠運転モードを停止すれば、より一層圧縮機231の稼働率を低減して「省燃費」を図ることができる。

## 【0058】

なお、本発明は、第1経過所定時間 $T_o$ 中に圧縮機231を低回転で稼働する(間欠運転しない)運転モードを否定するものではない。

## 【0059】

(第2実施形態)

上述の実施形態では、第2経過所定時間が一定時間であったが、本実施形態は、空調ケーシング210に導入される空気の温度上昇に応じて第2所定時間中の

総吐出冷媒流量を少なくするように、第2所定時間中の総吐出冷媒流量を導入空気温度に応じて変化させるものである。

#### 【0060】

ところで、一般的に、導入空気の相対湿度は空気温度によらず略一定であるのに対して、空気の温度が上昇すると、相対湿度が略一定であるため、導入空気の絶対湿度が上昇する。

#### 【0061】

したがって、導入空気温度が高いほど、蒸発器230の表面濡れ割合が低下する速度、つまり蒸発器230の表面が乾いていく速度が小さくなるので、導入空気の温度上昇に応じて第2所定時間中の総吐出冷媒流量を少なくすれば、圧縮機231の稼働率が低下するので、さらに「省燃費」を図ることができる。

#### 【0062】

##### (第3実施形態)

第1実施形態では、第2経過所定時間が一定時間であったが、本実施形態は、導入空気の湿度上昇に応じて第2所定時間中の総吐出冷媒流量を少なくするものである。

#### 【0063】

##### (第4実施形態)

第1実施形態では、第2経過所定時間が一定時間であったが、本実施形態は、空調ケーシング210内を流通する風量（送風機220の印加電圧）の減少に応じて第2所定時間中の総吐出冷媒流量を少なくするものである。

#### 【0064】

##### (第5実施形態)

第1実施形態では、第2経過所定時間が一定時間であったが、本実施形態は、空調ケーシング210に内気を導入する内気循環モード時には、空調ケーシング220に外気を導入する外気導入モード時に比べて、第2所定時間中の総吐出冷媒流量を少なくするものである。

#### 【0065】

これは、乗員から排出される水蒸気により、一般的に、内気循環モード時は外



気導入モード時より導入空気の相対湿度及び絶対湿度が高くなるので、内気循環モード時は外気導入モード時より、蒸発器 230 の表面濡れ割合が低下する速度、つまり蒸発器 230 の表面が乾いていく速度が小さくなるからである。

#### 【0066】

##### (第 6 実施形態)

第 1 実施形態では、第 2 経過所定時間が一定時間であったが、本実施形態は、外気導入モード時は、車速の上昇に応じて第 2 所定時間中の総吐出冷媒流量を多くするものである。

#### 【0067】

これは、外気導入モード時には、車速の上昇とともにラム圧が上昇し、空調ケーシング 210 内を流通する実質的な風量が上昇するので、車速の上昇に応じて第 2 所定時間中の総吐出冷媒流量を多くして蒸発器 230 の表面濡れ割合が低下する速度、つまり蒸発器 230 の表面が乾いていく速度の上昇を抑制するためである。

#### 【0068】

##### (第 7 実施形態)

第 1 実施形態では、第 2 経過所定時間が一定時間であったが、本実施形態は、内気循環モード時は、車室内に降り注ぐ日射量を検出する日射センサ（日射量検出手段）を設けるとともに、日射量の減少に応じて第 2 所定時間中の総吐出冷媒流量を多くするものである。

#### 【0069】

これは、日射量が減少すると、室内温度が低くなり、室内の相対湿度が高くなって蒸発器 230 の表面濡れ割合が低下する速度、つまり蒸発器 230 の表面が乾いていく速度が小さくなるからである。

#### 【0070】

##### (その他の実施形態)

本発明は、冷媒を圧縮するとともに、吐出される冷媒流量を変化させることができる圧縮機、及び室内に吹き出す空気の通路を形成する空調ケーシング内に配設されて冷媒を蒸発させることにより空気を冷却する蒸発器を有する空調装置で

あって、前記圧縮機（231）から吐出される冷媒流量が所定流量以下となった時から時間を計時する第1計時手段と、前記圧縮機から吐出される冷媒流量が所定流量以下となった時から時間を計時する第2計時手段とを備え、前記圧縮機から吐出される冷媒流量が所定流量以下となった後に前記第1計時手段が計時した時間が実質的に第1所定時間となったときに、前記第2計時手段にて計時した時間が、前記第1所定時間より短い第2所定時間となるまで前記圧縮機から吐出される冷媒流量が前記所定流量より大きくなるように前記圧縮機を稼働させることを特徴とする空調装置であるので、上述の実施形態に示された実施形態に限定されるものではない。

#### 【0071】

また、本発明は、冷媒を圧縮するとともに、吐出される冷媒流量を変化させることができる圧縮機、及び室内に吹き出す空気の通路を形成する空調ケーシング内に配設されて冷媒を蒸発させることにより空気を冷却する蒸発器を有する空調装置であって、前記圧縮機（231）から吐出される冷媒流量が所定流量以下となった時から時間を計時する第1計時手段と、前記圧縮機から吐出される冷媒流量が所定流量以下となった時から時間を計時する第2計時手段とを備え、圧縮機の吐出冷媒流量が所定流量以下となったら、第1計時手段により計時時間が第1所定時間となるまで吐出冷媒流量を所定流量以下とし、その後、第2計時手段による計時時間が、第1所定時間より短い第2所定時間となるまで吐出冷媒流量を所定流量より大きくなるように圧縮機を稼働させる間欠運転モードを実行することを特徴とする車両用空調装置であるので、上述の実施形態に示された実施形態に限定されるものではない。

#### 【0072】

また、本発明は、上記個々の実施形態に限定されるものではなく、第2～7実施形態を組み合わせただけのものであってもよい。

#### 【0073】

また、上述の実施形態では、内気循環モード時には、室内温度センサ261及び湿度センサ264の検出値と湿り空気線図とに基づいて湿球温度 $T_{wet}$ 演算（算出）し、外気導入モード時には、圧縮機231（エンジン110

)を停止した後、所定時間(本実施形態では、30秒)経過後のエバ後温度 $T_E$ を湿球温度 $T_{wet}$ としていたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば外気導入モード時及び内気循環モード時によらず、導入空気温度に基づいて湿球温度 $T_{wet}$ を決定する、又は圧縮機231(エンジン110)を停止した直後のエバ後温度 $T_E$ 及び室外温度センサ262の検出温度のうちいずれか低い方の温度を湿球温度 $T_{wet}$ とするなど、その他手段により湿球温度 $T_{wet}$ を検出してもよい。

#### 【0074】

また、上述の実施形態では、第1経過所定時間 $T_o$ を約30秒としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば20秒以上、90秒以下、望ましくは20秒以上、60秒以下としてもよい。

#### 【0075】

また、上述の実施形態では、第2経過所定時間 $T_s$ を約1秒としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば0.5秒以上、5秒以下、望ましくは0.5秒以上、2秒以下としてもよい。

#### 【0076】

また、上述の実施形態では、圧縮機231は専用に駆動源により駆動されていたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば圧縮機231を走行用の駆動源をなすエンジン110にて稼働させ、かつ、エンジン110の停止時には、間欠運転モードを停止させてもよい。なお、エンジン110によらず圧縮機231を駆動する場合には、圧縮機231を周知の可変容量型圧縮機とする必要がある。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の第1実施形態に係る空調装置を適用したハイブリッド車の模式図である。

##### 【図2】

本発明の第1実施形態に係る空調装置の模式図である。

##### 【図3】

本発明の第1実施形態に係る空調装置の制御系の模式図である。

【図4】

本発明の第1実施形態に係る空調装置のフローチャートである。

【図5】

湿り空気線図である。

【図6】

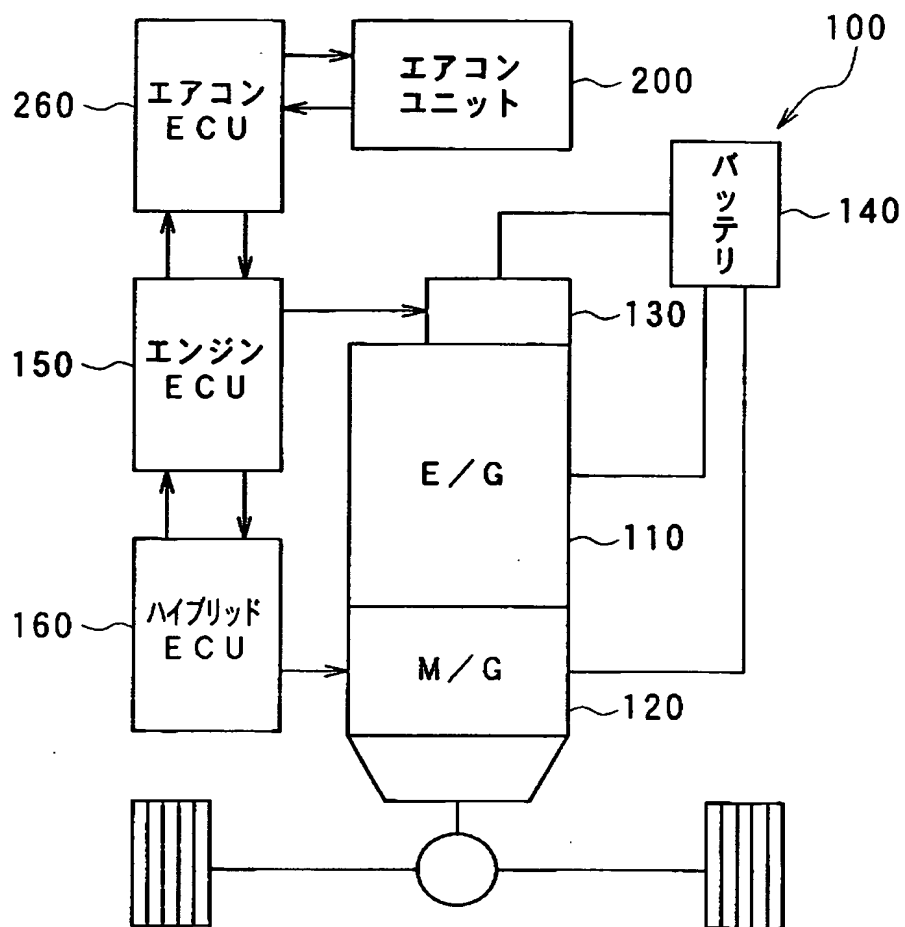
(a) はエバ後温度  $T_E$  と時間との関係を示すグラフであり、(b) は蒸発器の表面濡れ割合と時間との関係を示すグラフであり、(c) は臭気強度と時間との関係を示すグラフであり、(d) は(c) に示す4種類の臭気強度を合わせたグラフであり、(e) は(a) ~ (c) に示すグラフ①~④の測定場所を示す模式図である。

【符号の説明】

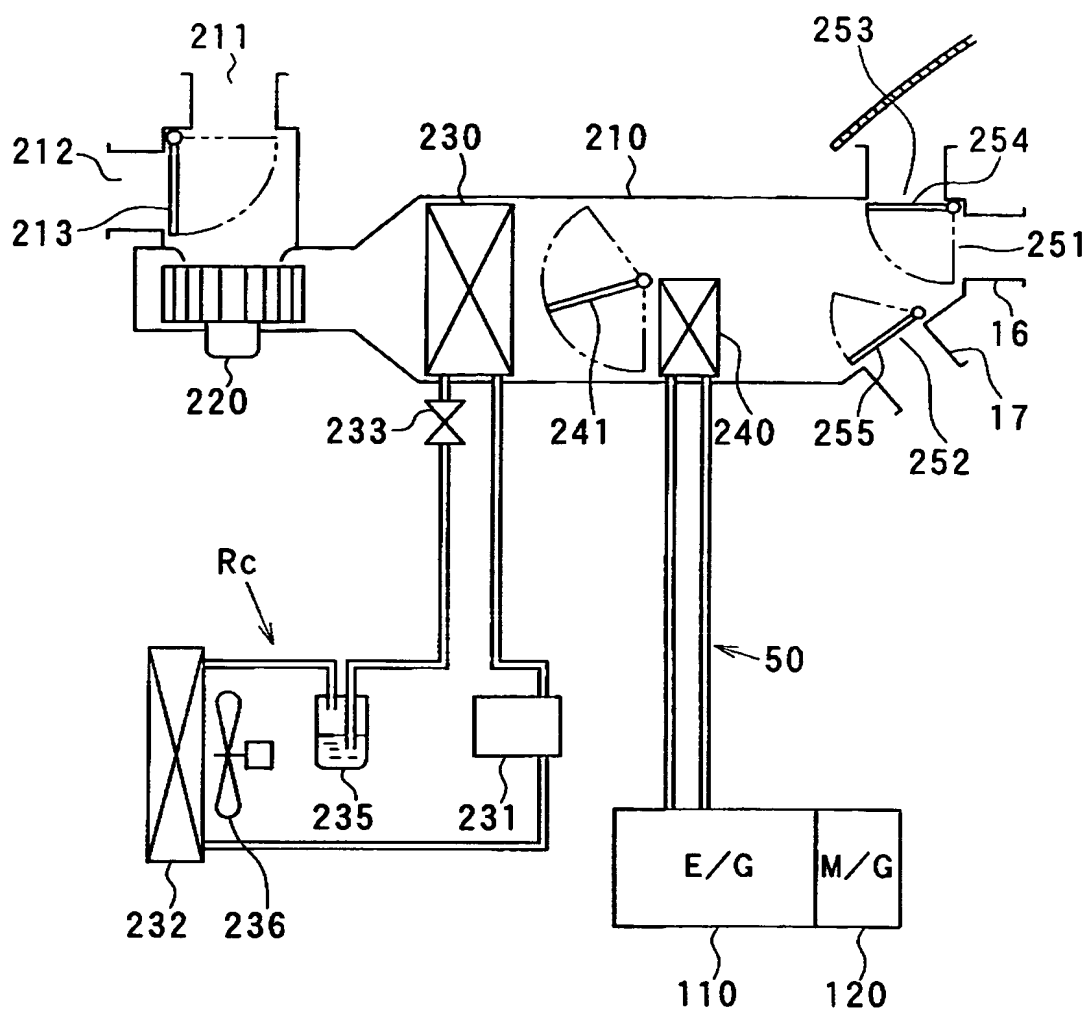
110…エンジン、210…空調ケーシング、230…蒸発器、  
231…圧縮機、232…コンデンサ。

【書類名】 図面

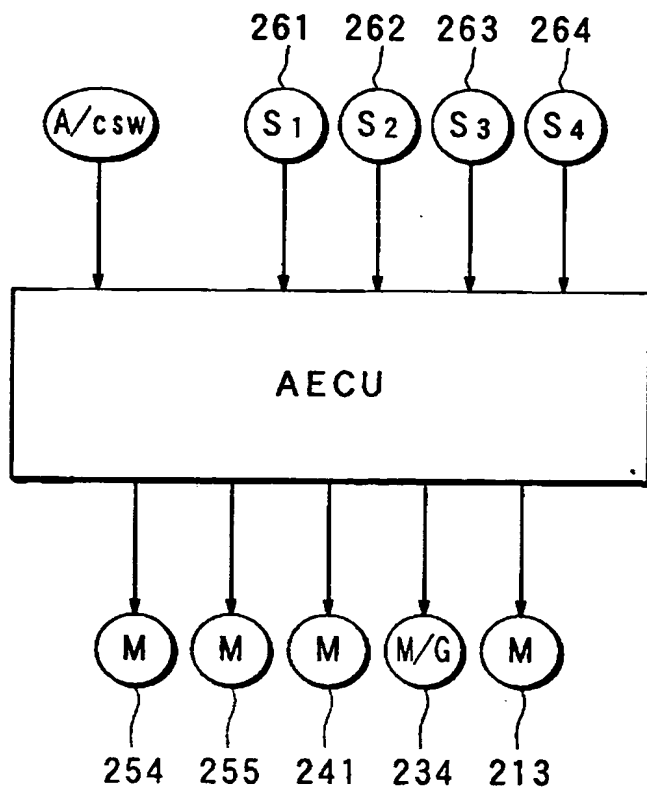
【図 1】



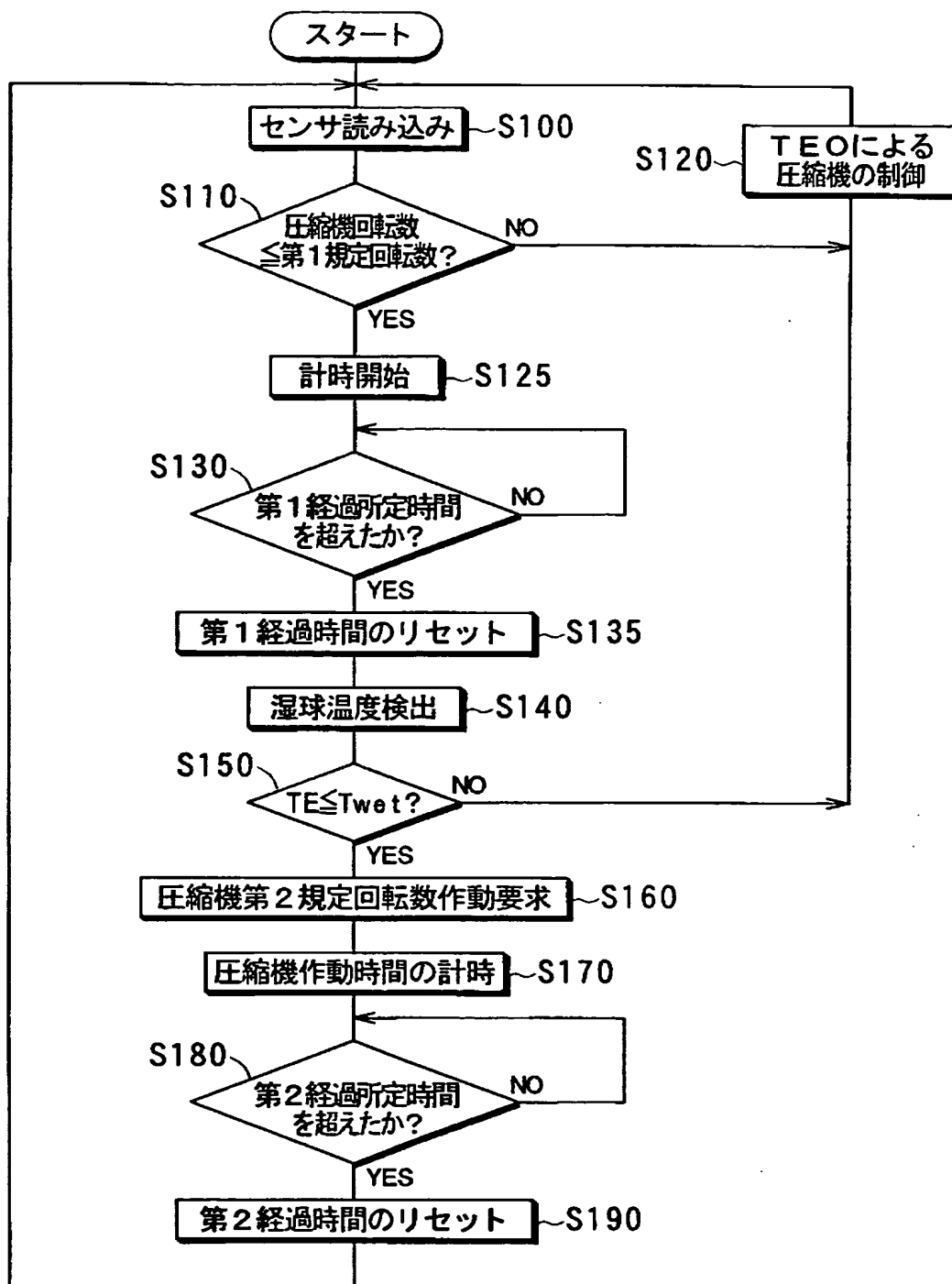
【図 2】



【図 3】

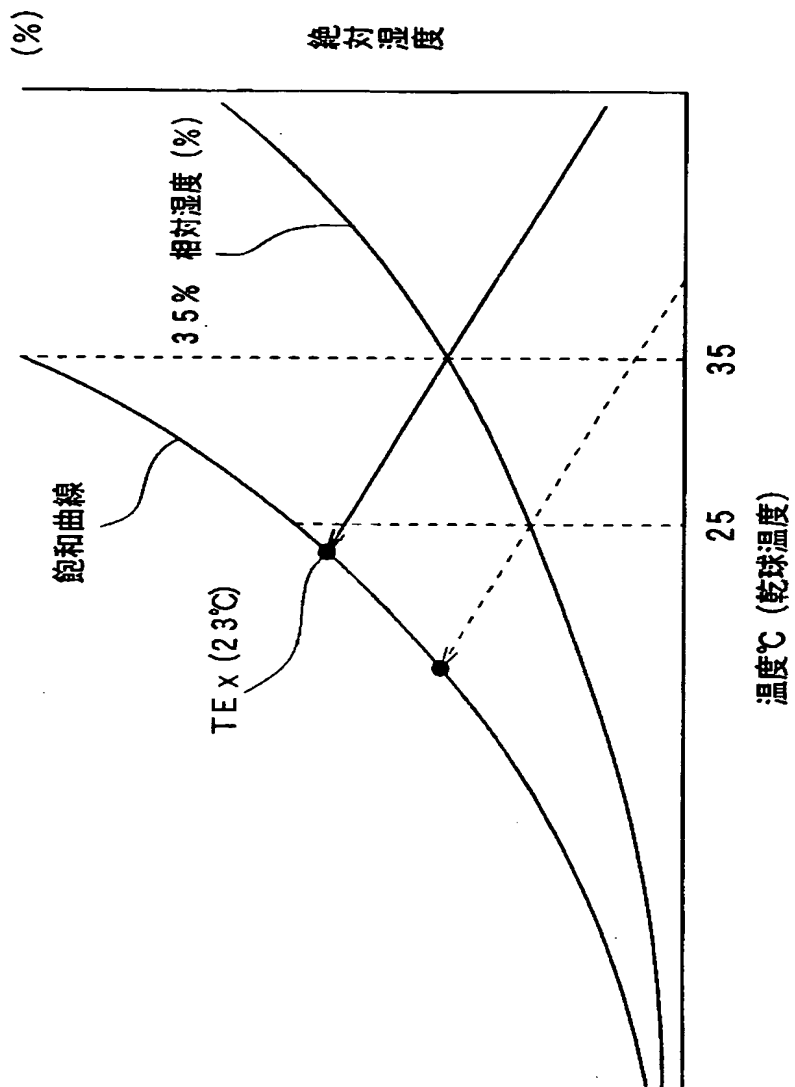


【図 4】

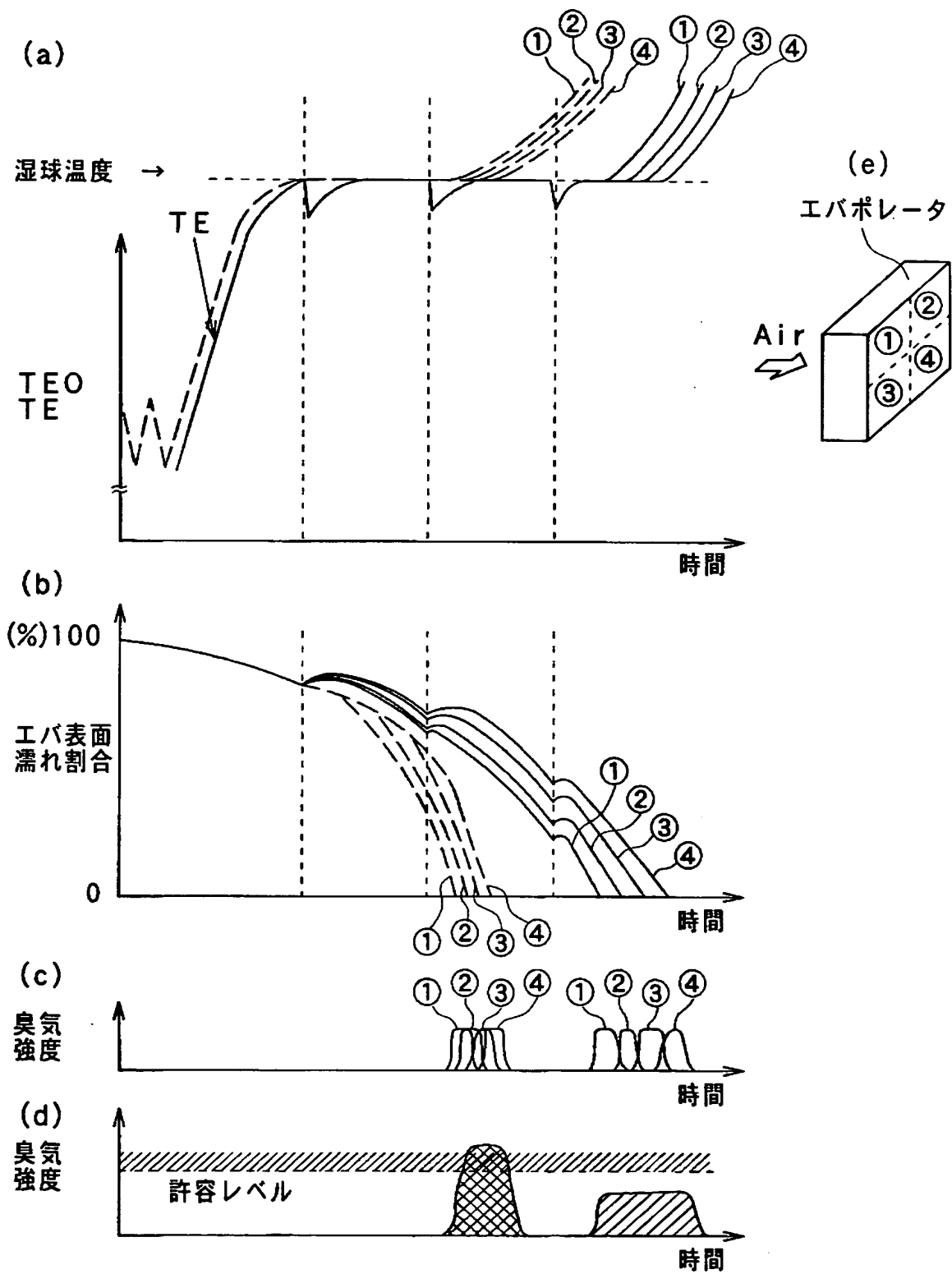




【図 5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 省燃費を図りつつ、蒸発器に付着した異臭成分による不快感を乗員に対して与えてしまうことを抑制する。

【解決手段】 エバ後温度  $T_E$  が湿球温度  $T_{wet}$  以下の間は、圧縮機 231 の吐出冷媒流量が所定流量以下となった時から経過時間  $T_o$  が経過した後は、経過時間  $T_o$  毎に第 2 経過所定時間  $T_s$  だけ吐出冷媒流量を所定流量より大きくする間欠運転モードを実施する。一方、エバ後温度  $T_E$  が湿球温度  $T_{wet}$  より大きいときには、間欠運転モードを停止する。これにより、蒸発器 230 の表面濡れ割合が低下する速度を小さくことができるので、蒸発器 230 の表面に付着していた異臭成分の多くが車室内に向けて飛散することを抑制できる。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 3 - 0 5 3 7 1 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 6 0 ]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[ 変 更 理 由 ]

名 称 変 更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー